

**ANIMATION SUMMARIZING DEVICE, COMPUTER-READABLE
RECORDING MEDIUM RECORDING ANIMATION SUMMARIZING
PROGRAM, ANIMATION REPRODUCING DEVICE AND COMPUTER-
READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING ANIMATION
REPRODUCING PROGRAM**

Publication number: JP2000253351 (A)

Publication date: 2000-09-14

Inventor(s): KANDA JUNSHIRO; WAKIMOTO KOJI; TANAKA SATOSHI

Applicant(s): MITSUBISHI ELECTRIC CORP

Classification:


- international: *H04N5/91; G06F17/30; G06T11/80; G06T13/00; G11B27/00;
H04N7/16; H04N7/173; H04N5/91; G06F17/30; G06T11/80;
G06T13/00; G11B27/00; H04N7/16; H04N7/173; (IPC1-
7): H04N5/91; G06F17/30; G06T11/80; G11B27/00; H04N7/16;
H04N7/173*

- European:

Application number: JP19990053258 19990301

Priority number(s): JP19990053258 19990301

Also published as:

 JP3934274 (B2)

Abstract of JP 2000253351 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid preparing the summarized image of one-sided contents and to securely prepare a summarized image of high flexibility according to a purpose, by sorting a scene based on a priority set by priority setting means and optionally set output priority. **SOLUTION:** A moving image is read through an animation inputting means 1 from a hard disk. Concerning the read moving image. A scene dividing means 3 automatically or manually detects a cut varying point of the switching of a camera, etc., and stores information on obtained cut varying point as scene dividing data. Next, a grouping means 5 groups the scene in accordance with the contents of animation and the priority setting means 7 sets the priority of the scene based on a grouped result.; A summary output means 9 prepares a summary by sorting the scene in accordance with the priority set to each scene through the use of the designated priority degree.



Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

Family list**1** application(s) for: JP2000253351 (A)

**ANIMATION SUMMARIZING DEVICE, COMPUTER-READABLE
RECORDING MEDIUM RECORDING ANIMATION
1 SAMMARIZING PROGRAM, ANIMATION REPRODUCING
DEVICE AND COMPUTER- READABLE RECORDING MEDIUM
RECORDING ANIMATION REPRODUCING PROGRAM**

Inventor: KANDA JUNSHIRO ; WAKIMOTO KOJI **Applicant:** MITSUBISHI ELECTRIC CORP
(+1)

EC:

IPC: H04N5/91; G06F17/30; G06T11/80; (+17)

Publication info: JP2000253351 (A) — 2000-09-14

JP3934274 (B2) — 2007-06-20

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-253351

(P2000-253351A)

(43) 公開日 平成12年9月14日(2000.9.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	アコード ⁷ (参考)
H 0 4 N	5/91	H 0 4 N	5/91
G 0 6 F	17/30	C 1 1 B	27/00
G 0 6 T	11/80	H 0 4 N	7/16
G 1 1 B	27/00		7/173
H 0 4 N	7/16	C 0 6 F	15/40
			6 1 0 B
			3 7 0 D
			5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数24 O L (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-53258

(22) 出願日 平成11年3月1日(1999.3.1)

(71) 出願人 00006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 神田 準史郎

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(72) 発明者 盛本 浩司

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

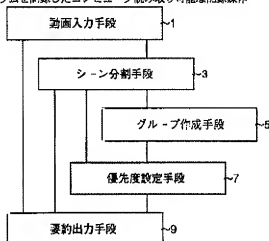
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画要約装置および動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体および動画再生装置および動画再生プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 動画像の要約を作成する際に、シーン分割されたシーンに対して段階的な優先度を設定することでシーンの取捨選択を容易にする動画要約装置を得ること。

【解決手段】 動画像を入力して記憶する動画入力手段1と、動画入力手段1により入力された動画像をシーン単位に分割するシーン分割手段3と、シーン分割手段3により分割されたシーンをグルーピングするグループ作成手段5と、グループ作成手段5によりグルーピングされた結果に基づいてシーンの優先度を設定する優先度設定手段7と、優先度設定手段7により設定された優先度に従って動画入力手段1に記憶されている動画から該当部分を切り出し、つなぎ合わせたものを要約動画として出力する要約出力手段9とを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像を入力する動画入力手段と、前記動画入力手段により入力された動画像をシーン単位に分割するシーン分割手段と、前記シーン分割手段により分割されたシーンをグルーピングするグループ作成手段と、前記グループ作成手段によりグルーピングされた結果に基づいてシーンの優先度を設定する優先度設定手段と、前記優先度設定手段により設定された優先度情報と任意に設定される出力優先度とに基づいてシーンの取捨選択を行い、要約動画像を作成する要約出力手段と、を有していることを特徴とする動画要約装置。

【請求項2】 前記優先度設定手段は、グループの先頭シーンに最高の優先度を設定することを特徴とする請求項1に記載の動画要約装置。

【請求項3】 前記グループ作成手段は、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手段と、前記タイトル判定手段の結果からタイトル文字ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手段と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手段と、を有していることを特徴とする請求項1または2に記載の動画要約装置。

【請求項4】 前記グループ作成手段は、シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手段と、前記音声特徴検出手段の結果から音声特徴ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手段と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手段と、を有していることを特徴とする請求項1または2に記載の動画要約装置。

【請求項5】 前記グループ作成手段は、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手段と、シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手段と、前記タイトル判定手段においてタイトル文字が含まれていると判定され、かつ、前記音声特徴検出手段において音声特徴があったと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手段と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手段と、を有していることを特徴とする請求項1または2に記載の動画要約装置。

【請求項6】 前記音声特徴検出手段は、音声のフェードインを検出することを特徴とする請求項4または5に

記載の動画要約装置。

【請求項7】 前記音声特徴検出手段は、音声レベルの急激な増加を検出することを特徴とする請求項4または5に記載の動画要約装置。

【請求項8】 前記優先度設定手段は、シーン中で要約に採用する際の開始点とする位置を設定する開始位置設定手段と、開始位置からの継続時間を設定する継続区間設定手段と、を有していることを特徴とする請求項1～7のいずれか一つに記載の動画要約装置。

【請求項9】 前記動画入力手段において入力された動画像へのポインタ情報と前記優先度設定手段により設定された優先度情報を前記シーン分割手段により記憶されているシーン情報と関連づけた結果を構造化して出力する設定情報出力手段を有していることを特徴とする請求項1～8のいずれか一つに記載の動画要約装置。

【請求項10】 請求項9に記載の動画要約装置の前記設定情報出力手段により設定された設定情報を読み込む設定値読み込み手段と、設定情報に記載されている動画像へのポインタ情報を基に動画像を読み込む再生動画入力手段と、再生する対象優先度を設定する再生優先度設定手段と、読み込んだ優先度情報と動画像と前記再生優先度設定手段により設定された再生優先度を基に要約再生を行う要約再生手段と、を有していることを特徴とする動画再生装置。

【請求項11】 前記設定情報出力手段は、再生可能とする優先度の最低値を設定する再生境界優先度設定手段と、境界優先度を解除するためのキーを設定する境界優先度解除キー設定手段とを有していることを特徴とする請求項9に記載の動画要約装置。

【請求項12】 請求項11に記載の動画要約装置の前記設定情報出力手段により設定された設定情報を読み込む設定値読み込み手段と、設定情報に記載されている動画像へのポインタ情報を基に動画像を読み込む再生動画入力手段と、再生する対象優先度を請求項11に記載の動画要約装置の前記再生境界優先度設定手段により設定された再生境界優先度以下に設定不可能として再生する対象優先度を設定する制限付き再生優先度設定手段と、請求項11に記載の動画要約装置の前記境界優先度解除キー設定手段により設定された境界優先度解除キーの指定により再生境界優先度の制限を解除する制限解除手段と、読み込んだ優先度情報と動画像と前記制限付き再生優先度設定手段と設定された再生優先度を基に要約再生を行う要約再生手段と、を有していることを特徴とする動画再生装置。

【請求項13】 コンピュータに、

動画像を入力する動画入力手順と、
前記動画入力手順により入力された動画像をシーン単位に分割するシーン分割手順と、
前記シーン分割手順により分割されたシーンをグループ化するグループ作成手順と、
前記グループ作成手順によりグループ化された結果に基づいてシーンの優先度を設定する優先度設定手順と、
前記優先度設定手順により設定された優先度情報と任意に設定される出力優先度とに基づいてシーンの取捨選択を行い、要約動画像を作成する要約出力手順と、
を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項14】 前記優先度設定手順は、グループの先頭シーンに最高の優先度を設定することと特徴とする請求項13に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項15】 前記グループ作成手順は、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手順と、
前記タイトル判定手順の結果からタイトル文字ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手順と、

各話題転換点間を一つのグループとしてグループ化する自動グループ化手順と、
を有していることを特徴とする請求項13または14に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項16】 前記グループ作成手順は、シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手順と、
前記音声特徴検出手順の結果から音声特徴ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手順と、

各話題転換点間を一つのグループとしてグループ化する自動グループ化手順と、
を有していることを特徴とする請求項13または14に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項17】 前記グループ作成手順は、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手順と、
シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手順と、

前記タイトル判定手順においてタイトル文字が含まれていると判定され、かつ、前記音声特徴検出手順において音声特徴があったと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手順と、

各話題転換点間を一つのグループとしてグループ化する自動グループ化手順と、
を有していることを特徴とする請求項13または14に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項18】 前記音声特徴検出手順は、音声のフェ

ードインを検出することと特徴とする請求項16または17に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項19】 前記音声特徴検出手順は、音声レベルの急激な増加を検出することと特徴とする請求項16または17に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項20】 前記優先度設定手順は、シーン中で要約に採用する際の開始点とする位置を設定する開始位置設定手順と、
開始位置からの継続時間を設定する継続区間設定手順と、

を有していることを特徴とする請求項13～19のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項21】 前記動画入力手順において入力された動画像へのポインタ情報と前記優先度設定手順により設定された優先度情報をシーン分割手順により記憶されているシーン情報と関連づけた結果を精造化して出力する設定情報出力手順を有していることを特徴とする請求項13～20のいずれか一つに記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項22】 請求項21に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前記設定情報出力手順により設定された設定情報を読み込み設定値読み込み手順と、設定情報に記述されている動画像へのポインタ情報を基に動画像を読み込む再生動画入力手順と、
再生する対象優先度を設定する再生優先度設定手順と、読み込んだ優先度情報と動画像と前記再生優先度設定手順により設定された再生優先度を基に要約再生を行う要約再生手順と、

を有していることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項23】 前記設定情報出力手順は、再生可能とする優先度の最低値を設定する再生限界優先度設定手順と、限界優先度を解除するためのキーを設定する限界優先度解除キー設定手順とを有していることを特徴とする請求項21に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項24】 請求項23に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前記設定情報出力手順により設定された設定情報を読み込み設定値読み込み手順と、設定情報に記述されている動画像へのポインタ情報を基に動画像を読み込む再生動画入力手順と、

再生する対象優先度を請求項23記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前記再生限界優先度設定手順により設定された再生限界優先度以下に設定不可能として再生する対象優先度を設定する制限付き再生優先度設定手順と、

請求項23に記載のコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前記限界優先度解除キー設定手順により設定された

限界優先度解除キーの指定により再生限界優先度の制限を解除する制限解除手順と、読み込んだ優先度情報と動画像と前記制限付き再生優先度設定手順と設定された再生優先度とを基に要約再生を行う要約再生手順と、を有していることを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、動画要約装置および動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体および動画再生装置および動画再生プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 ネットワークの高連化やインターネットにおける動画配信技術の進歩により、動画配信が盛んに行われている。しかしながら、動画像を配信するには、依然として相当の時間、リソースが必要となるために、動画像の中身をすべて見ずに目的の動画像を探し出すことができる装置が求められている。この点を解決するために、動画像の内容をいくつかまとめて要約した要約動画像を用いて長いストーリーの一部のみを見せることで、それがユーザーにとって必要であるかそうでないかを判定させるという手法が取られる。

【0003】 従来、コンピュータシステムにおいて、動画像の要約を作成するには、ビデオ編集ソフトウェアを用いてビデオ編集を行う必要がある。ビデオ編集のプログラミングとしては、たとえばAdobe社の「Premiere」のようなものが挙げられる。「Premiere」では、動画ファイルを読み込んで、必要なシーンを手により切り出してつなぎ合わせることで動画像の編集を行うことができる。これにより、要約とすべき部分を切り出して、それらを繋ぎ合わせることで要約を作成することができる。

【0004】 動画像の要約を作成するものとして、各シーンに優先度を設定し、設定された優先度と任意に設定されたダイジェスト時間により、ダイジェスト時間範囲の動画像要約を作成するものが特開平3-90968号公報に示されている。また、シーンを類似度をもってグループ化し、各グループの代表動画シーンを繋ぎ合わせることで要約を作成することが特開平10-112835号公報に示されている。

【0005】 また、音声信号のレベルが大きいシーンをハイライトシートとして抜粋してダイジェスト（動画像要約）を自動的に作成することが特開平9-284704号公報に示されている。また、動画像のカットの変わり目を代表シーンとし、その代表シーンを繋ぎ合わせることで要約を作成することが特開平9-284698号公報に示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 「Premiere」のような方法では、採用すべきシーンは動画像を最初から最後まで見る。もしくは一定形式の間隔でフレーム画像を並べたフィルムストリップ形式の表示ウィンドウによって位置を特定する必要があり、採用シーンの特定は最終的には1フレームごとに行う必要があり、一度要約となるビデオクリップを作成してしまうと、別の長さの要約画像を作成するには、新たに最初から要約の作りなおす必要があり、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を作成することができない。

【0007】 特開平3-90968号公報に示されている要約画像作成では、各シーンに対する優先度の設定により、任意に設定されたダイジェスト時間範囲で、優先度が高いシーンを集めた要約画像を作成できるが、長いストーリーや話題が多いものの場合には、全体にわたって優先度の設定が満遍なく適切に行われず、片寄った内容の要約画像が作成され、全体を適切に把握できる良質の要約画像が作成されない。

【0008】 これに対し、特開平10-112835号公報や特開平10-284704号公報に示されているものでは、シーンを類似度をもってグループ化し、各グループの代表画像シーンを繋ぎ合わせることで要約を作成したり、音声信号のレベルが大きいシーンをハイライトシートとして抜粋して要約を作成するから、一応、全体を把握できる要約画像を作成することができるが、しかし、別の長さの要約画像を作成するには、新たに最初から要約の作りなおす必要があり、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を作成することができない。また、特開平9-284698号公報に示されているものであっても、同様に目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を作成することができない。

【0009】 この発明は、上述の如き問題点を解消するためになされたもので、片富った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、しかも目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成する動画要約装置および動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、および目的に応じた高いフレキシビリティをもって要約動画要約を再生する動画再生装置および動画再生プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を得ることを目的としている。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上述の目的を達成するために、この発明による動画要約装置は、動画像を入力する動画入力手段と、前記動画入力手段により入力された動画像をシーン単位に分割するシーン分割手段と、前記シーン分割手段により分割されたシーンをグループ化するグループ作成手段と、前記グループ作成手段によりグループ化された結果に基づいてシーンの優先度を設

定する優先度設定手段と、前記優先度設定手段により設定された優先度情報に基づいてシーンの取捨選択を行い、要約動画画像を作成する要約出力手段とを有しているものである。

【0011】つぎの発明による動画要約装置は、前記優先度設定手段が、グループの先頭シーンに最高の優先度を設定するものである。

【0012】つぎの発明による動画要約装置は、前記グループ作成手段が、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手段と、前記タイトル判定手段の結果からタイトル文字ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手段と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手段とを有しているものである。

【0013】つぎの発明による動画要約装置は、前記グループ作成手段が、シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手段と、前記音声特徴検出手段の結果から音声特徴ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手段と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手段とを有しているものである。

【0014】つぎの発明による動画要約装置は、前記グループ作成手段が、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手段と、シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手段と、前記タイトル判定手段においてタイトル文字が含まれていると判定され、かつ、前記音声特徴検出手段において音声特徴変化があったと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手段と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手段とを有しているものである。

【0015】つぎの発明による動画要約装置は、前記音声特徴検出手段が、音声のフェードインを検出するものである。

【0016】つぎの発明による動画要約装置は、前記音声特徴検出手段が、音声レベルの急激な増加を検出するものである。

【0017】つぎの発明による動画要約装置は、前記優先度設定手段が、シーン中で要約に採用する際の開始点とする位置を設定する開始位置設定手段と、開始位置からの継続時間を設定する継続区間設定手段とを有しているものである。

【0018】つぎの発明による動画要約装置は、前記動画入力手段において入力された動画画像のポインタ情報と前記優先度設定手段により設定された優先度情報を前記シーン分割手段により記憶されているシーン情報と関連づけた結果を構造化して出力する設定情報出力手段を有しているものである。

【0019】また、上述の目的を達成するために、この発明による動画再生装置は、上述のような発明による動画要約装置の前記設定情報出力手段により設定された設定情報を読み込む設定値読み込み手段と、設定情報に記述されている動画画像へのポインタ情報を基に動画画像を読み込む再生動画入力手段と、再生する対象優先度を設定する再生優先度設定手段と、読み込んだ優先度情報と動画画像と前記再生優先度設定手段により設定された再生優先度を基に要約再生を行う要約再生手段とを有しているものである。

【0020】つぎの発明による動画要約装置は、前記設定情報出力手段が、再生可能とする優先度の最低値を設定する再生境界優先度設定手段と、境界優先度を解除するためのキーを設定する境界優先度解除キー設定手段とを有しているものである。

【0021】つぎの発明による動画再生装置は、上述の発明による動画要約装置の前記設定情報出力手段により設定された設定情報を読み込む設定値読み込み手段と、設定情報に記述されている動画画像のポインタ情報を基に動画画像を読み込む再生動画入力手段と、上述の発明による動画要約装置の前記再生境界優先度設定手段により設定された再生境界優先度以下に設定不可能として再生する対象優先度を設定する制限付き再生優先度設定手段と、上述の発明による動画要約装置の前記境界優先度解除キー設定手段により設定された境界優先度解除キーの指定により再生境界優先度の制限を解除する制限解除手段と、読み込んだ優先度情報と動画画像と前記制限付き再生優先度設定手段と設定された再生優先度を基に要約再生を行う要約再生手段とを有しているものである。

【0022】また、上述の目的を達成するために、この発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、コンピュータに、動画画像を入力する動画入力手段と、前記動画入力手段により入力された動画画像をシーン単位に分割するシーン分割手段と、前記シーン分割手段により分割されたシーンをグルーピングするグループ作成手段と、前記グループ作成手段によりグルーピングされた結果に基づいてシーンの優先度を設定する優先度設定手段と、前記優先度設定手段により設定された優先度情報に基づいてシーンの取捨選択を行い、要約動画画像を作成する要約出力手段とを実行させるためのプログラムを記録したものである。

【0023】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記優先度設定手段が、グループの先頭シーンに最高の優先度を設定するものである。

【0024】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記グループ作成手段が、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手段と、前記タイトル判定手段の結果からタイトル文字

ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手順と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手順とを有しているものである。

【0025】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記グループ作成手順が、シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手順と、前記音声特徴検出手順の結果から音声特徴ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手順と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手順とを有しているものである。

【0026】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記グループ作成手順は、シーン開始位置近辺の画像にタイトル文字が含まれていることを判定するタイトル判定手順と、シーン分割点近辺の音声特徴を検出する音声特徴検出手順と、前記タイトル判定手順においてタイトル文字が含まれていると判定され、かつ、前記音声特徴検出手順において音声特徴変化があったと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定する話題転換点設定手順と、各話題転換点間を一つのグループとしてグルーピングする自動グルーピング手順とを有しているものである。

【0027】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記音声特徴検出手順が、音声のフェードインを検出するものである。

【0028】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記音声特徴検出手順が、音声レベルの急激な増加を検出するものである。

【0029】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記優先度設定手順が、シーン中で要約に採用する際の開始点とする位置を設定する開始位置設定手順と、開始位置からの継続時間を設定する継続時間設定手順とを有しているものである。

【0030】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記動画入力手順において入力された動画像へのポインタ情報と前記優先度設定手順により設定された優先度情報をシーン分割手順により記憶されているシーン情報と関連づけた結果を構成して出力する設定情報出力手順を有しているものである。

【0031】また、上述の目的を達成するために、この発明による動画再生プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上述の発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前

記設定情報出力手順により設定された設定情報を読み込む設定値読み込み手順と、設定情報に記述されている動画像へのポインタ情報を基に動画像を読み込む再生動画入力手順と、再生する対象優先度を設定する再生優先度設定手順と、読み込んだ優先度情報と動画像と前記再生優先度設定手順により設定された再生優先度を基に要約再生を行う要約再生手順とを有しているものである。

【0032】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、前記設定情報出力手順は、再生可能とする優先度の最低値を設定する再生限界優先度設定手順と、限界優先度を解除するためのキーを設定する限界優先度解除キー設定手順とを有しているものである。

【0033】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上述の発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前記設定情報出力手順により設定された設定情報を読み込む設定値読み込み手順と、設定情報に記述されている動画像へのポインタ情報を基に動画像を読み込む再生動画入力手順と、上述の発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前記再生限界優先度設定手順により設定された再生限界優先度以下に設定不可能として再生する対象優先度を設定する制限付き再生優先度設定手順と、上述の発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体の前記限界優先度解除キーの指定により再生限界優先度の制限を解除する制限解除手順と、読み込んだ優先度情報と動画像と前記制限付き再生優先度設定手順と設定された再生優先度を基に要約再生を行う要約再生手順とを有しているものである。

【0034】【発明の実施の形態】以下に添付の図を参照して、この発明にかかる動画要約装置および動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体および動画再生装置および動画再生プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体の実施の形態を詳細に説明する。

【0035】実施の形態1 図1は、この発明による動画要約装置の実施の形態1を示している。動画要約作成装置は、外部各種媒体より動画を入力して記憶する動画入力手段1と、動画入力手段1により入力された動画からカット変換点を検出し、その情報を記憶するシーン分割手段3と、複数のシーンをひとまとめのグループとするグループ作成手段5と、グルーピングの結果に基づいてシーンに優先度を設定する優先度設定手段7と、任意に設定される出力優先度と優先度設定手段7により設定された優先度に従って動画入力手段1に記憶されている動画から該当部分を切り出し、繋ぎ合わせたものを要約動画として出力する要約出力手段9を有している。

【0036】図2は、この発明による動画要約装置の画

面表示例を示している。この画面表示において、100は動画表示部、102は動画構造表示部、104は代表画像表示フレーム、106はスライドバー、108は動画操作部、110は機能選択メニュー部である。

【0037】動画像はコンピュータ内のハードディスクに保存されているものとする。ハードディスクより動画入力手段1を通して動画像が読み込まれる。読み込まれた動画像は、シーン分割手段3により、自動もしくは手動で、たとえばカメラの切り替わりなどのカット変化点の検出を行われる。得られたカット変化点の情報は、その位置を特定するフレーム番号、時刻、タイムコードなどをシーン分割データとしてシーン分割手段3により記憶される。

【0038】図3は、シーン分割した結果、シーン分割手段3に記憶されているシーン情報の例を示している。この例では、フレーム情報を位置特定情報として用いることとする。図4はシーン分割後の動画構造表示部102に表示される内容の例を示している。ルート201は動画の全体を示し、代表画像202～211はそれぞれシーン1～シーン10のシーン分割点のフレーム画像を静止画像として切り出したものである。

【0039】つぎに、グループ作成手段5により、シーンを動画の内容などに応じて、図5に例示されているように、グループ化を行う。代表画像212がグループ1を代表する画像であり、たとえばグループの開始フレームの静止画像を表示する。このようにしてグループ化された結果に基づいて優先度設定手段7によりシーンの優先度が設定される。ここでは、優先度は0～255の範囲で指定可能なものとし、0を最高、255を最低のものとする。

【0040】グループ化されたシーンに関しては、グループ内から指定した数だけ必ず抜き出して利用するように設定することが可能である。たとえば一つのグループから二つのシーンを選択するように指定してあった場合、グループに属するシーン数を2で割った結果おきのフレーム間隔でシーンの優先度(0(最高の優先度))を割り当てる。図5のようにグループが作成されているとすると、グループあたりの採用シーン数を2とした場合には、シーン1、3、6、9、10に最高の優先度0が設定される。

【0041】また、グループの先頭シーンに対して要約に採用されるように最高の優先度を設定することで、ストーリーに応じてグループを作成した場合に、ストーリーから漏れないようにシーンの取捨選択を行うことが容易になる。たとえば、図5のようにグループ化されている場合には、シーン1、6、9に最高の優先度0が割り当てられる。

【0042】以上のようにして設定された優先度を基に、要約出力手段9は指定された出力優先度を用いて各シーンに設定された優先度に基づいてシーンを取捨選択

し、要約を作成する。

【0043】図6のように優先度が設定されているとし、出力優先度が0であると、シーン1、6、9が要約動画の対象シーンとなり、図7に示されているように、これらの部分が動画入力手段1に記憶されている動画像231から切り出され、シーン1、6、9が繋ぎ合わされることで要約動画232となる。

【0044】動画要約装置のシステムは以下のように拡張することができる。

(1) グループ作成の自動化
教育ビデオなどではある事柄について複数の話題から説明を施すような構成をとるものが多い。このようなビデオの要約を作成する際には、話題に漏れがないように要約を作成する必要がある。

【0045】上述のようなグループ化は人手による作業により行うことができるが、話題が転換する話題転換点を自動的に検出し、その間を自動的にグループ化することで話題に漏れがなく、人手を介さずに要約を作成することが可能となる。これを行うために、以下のようにシステムを拡張する。

【0046】図8は自動グループ機能を有するグループ作成手段5を示している。このグループ作成手段5は、シーン分割点から一定フレーム内のフレーム画像がタイトル文字を含んでいるかどうかを判定するタイトル判定手段11と、シーン分割点近辺の音声情報の検出を行う音声特徴検出手段13と、シーン分割点がタイトル文字を含む音声特徴がシーンチェンジ近辺でのフェードインまたはシーンチェンジと同時に音声レベルが増大している場合に、その時点まで話題が転換した点として記憶する話題転換点設定手段15と、開始から話題転換点、あるいは話題転換点から話題転換点、もしくは話題転換点から終了点までを自動的にひとつのグループと判断してグループ化を行う自動グループ化手段17とを具備している。

【0047】タイトル判定手段11によるタイトル文字の有無の判定は種々の方法により行うことができる。たとえば、タイトル文字は密度が高いという特徴から、輝度が高い部分の密度が高い領域を持つものをタイトル画像と判断することができる。音声特徴検出手段13による音声特徴検出では、シーン分割点近辺でのフェードインまたはシーン分割点とほぼ同時に音楽レベルが増しているかを検出する。

【0048】フェードインであるかどうかの判定もいくつかの方法がある。ここではつぎのような方法を用いることとする。シーン分割点を中心とした音声レベルが図9に示されているようになっている場合を考える。時刻 t_m と t_m から区間 δ にわたる音声レベルのピーク P_n を取得していく。時刻 t_m の音声レベルのピークを P_1 、時刻 $t_m + \delta$ の音声レベルのピークを P_2 としたときに、 P_1 と P_2 が $P_2 > P_1$ の関係になっている

いるかを判定する。ここで、図10に示されているような音声増大テーブルを用いて、 $P(t+dt) > P(t)$ となっている区間に対してマーキングする。すべての区間にマーキングされた場合にフェードインとして判定する。

【0049】さらに、シーン開始とはほぼ同時に音楽レベルが急増しているかどうかの判定もいくつかの手法があるが、ここでは、図11に示されているような音声レベルとなっている場合を想定して判定方法を述べる。シーン分割点時刻から一定区間 $t+\Delta t$ までの間の音声レベルのピークを取得して、シーン分割点時刻より最小区間 t だけ前の時刻 $t-dt$ の音声レベルのピークと比較する。 $t-dt$ の音声レベルのピークが閾値 Tn より小さく、シーン分割点時刻から $t+\Delta t$ の期間で閾値 Tn を超えた音声レベルが持続する場合に音声レベル急増と判定する。

【0050】以上の判定方法からタイトルの有無と、音声特徴が判定できる。これらの情報は個々に用いることも組み合わせて用いることもできる。単独で用いる場合は、それぞれ、タイトルあり、もしくは音声特徴がフェードインである、もしくは音声特徴として音声レベルが急激に増大していると判断されたシーン分割点を話題転換点検出手段15により話題転換点と判断する。組み合わせで用いる場合は、タイトルありと判定され、かつ、音声特徴がフェードインまたは急激に増大と判定されたシーン分割点を話題転換点と判断する。その上で、自動グルーピング手段17によって自動グルーピング処理が行われ、話題ごとに自動的にグルーピングが行われることとなる。

【0051】以上によって、グループ作成を自動化することで、さらに要約作成の手間を削減することが可能である。この機能を実行することにより、シーン分割された結果が自動的にグルーピング化される。

【0052】(2)要約への採用範囲の限定
図12に示されているように、優先度設定手段7に、対象となるシーンあるいはグループのどの部位から要約作成に採用するかを設定する開始位置設定手段21と、どのぐらいの長さまで要約に採用するかを設定する継続区間設定手段23を付加することができる。

【0053】これにより、シーンあるいはグループの一部分のみを要約画像に採用することができ、フレキシブルな要約作成を行うことができる。あるシーンあるいはグループを選択した状態で、優先度設定を実行すると、図13に示されているような優先度・区間設定ダイアログが画面表示される。このダイアログで、設定された開始位置指定部と、継続時間指定部で指定された値が優先度設定手段7に記憶され、要約作成時に、ここで設定された部分が切り出されて使用される。これにより、図14に示されているように、シーンの一部が切り出されて要約へ採用されることとなる。

【0054】出力される要約の時間を制限した場合に、この拡張により各シーンに均等に時間を配分することが可能であり、設定された時間をシーン数で割ったものを継続時間に設定すればよい。

【0055】(3)設定値の外部記憶への保存とクライアントでの利用

図15に示されているように、動画入力手段1、シーン分割手段3、グループ作成手段5、優先度設定手段7、要約出力部9に、シーン分割情報、優先度設定情報、動画へのポイントなどの設定情報を外部媒体へ記憶する設定情報出力手段31を追加することができる。

【0056】この実施形態では、設定情報出力手段31により出力されるものは電子形式のファイルとする。要約作成時に動画ファイルそのものではなく、この設定情報を出力し、この設定情報が記憶された電子ファイルをネットワーク接続などを通じ他のマシンにおいて同様の動画要約装置を用いて読み込むことで、要約作成後であっても第3者による再生優先度設定が可能となる。

【0057】この電子ファイルは、図4に示されているようなグループ構造を持ち、それぞれのシーンに対して図6に示されているような優先度が設定されているとすると、図16に示されているように、動画ファイルの所在と、それぞれのシーンに関する情報をパッケージしたものを連結するような形式で保存される。例では、動画ファイルの所在は共通事項であるのでヘッダ部として定義している。

【0058】このときの再生環境は、図17に示されているように、設定値読み込み手段41と、再生動画入力手段43と、再生優先度設定手段45と、要約再生手段47とを持つ再生装置を利用することができる。この場合は、設定値読み込み手段41により、図16に示されているような形式のファイルから設定値を読み込み、再生動画入力手段43を通して設定情報に書き込まれた動画ファイルを開き、内容を順調に再生優先度設定手段45により設定された再生優先度をもって要約再生手段47により要約の再生を行う。

【0059】図18は再生装置の画面例を示している。この再生環境メニューは、機能選択メニュー120、要約表示領域122、動画操作部124を有する。動画操作部124で再生指示を行うと、要約再生手段47は各シーンの優先度を判定して要約の再生を行っていく。再生優先度を1に設定したとすると、シーン1、3、6、8、9、10が順番に再生されていく。再生優先度を0にすると、シーン1、6、9のみが再生される。このように再生優先度を変更することで、状況に応じて要約の内容の詳しさを変更することが可能となる。

【0060】(4)再生可能優先度設定によるコンテンツへのロック

図19に示されているように、設定情報出力手段31に再生境界優先度設定手段33を設け、要約作成時に、再

再生境界優先度を設定情報に同時に書き込むことで、再生環境では一定以上の優先度にししか設定できないようにすることが可能である。また、これと同時に、この制限（再生境界優先度）を解除するためのキーを設定する境界優先度解除キー設定手段35を設定情報出力手段31に設け、キーを指定することで制限を解除することができる。

【0061】図20に示されているように、再生装置に、再生境界優先度設定手段33により設定された再生境界優先度以下に設定不可能として再生する対象優先度を設定する制限付き再生優先度設定手段49と、キーを読み込んで制限を解除する制限解除手段51を追加し、キー入力（パスワード入力）で、再生の制限を解除することができる。

【0062】図21に示されているファイル構造のように、ヘッダ部のメンバとして再生境界優先度とキーを書き込む。これによってビデオオンデマンドの応用において、通常時（課金前）は一部の要約だけ見ることが不可能であるが、課金するとすべてのシーンを見ることが可能なキーを送信するといった利用が可能になる。たとえば、図21に示されているように、シーン構造、優先度が指定されており、再生境界優先度が0の場合は、シーン1、4しか見ることができない。課金後に送信するキーにより、再生境界優先度のロックを解除することで、コンテンツファイルは同一のままで、すべての内容を見ることができるものとなる。

【0063】以上によって、動画像の要約を従来より簡単に作成することが可能となる。さらに、フレキシブルな再生優先度設定により、ユーザーのニーズやコンテンツ提供者の意図に応じた範囲での要約再生を行うことが可能となる。

【0064】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、この発明による動画要約装置によれば、分割されたシーンをグルーピングし、グルーピングされた結果に基づいて各シーンの優先度を決定し、任意に設定される出力優先度と優先度情報に基づいてシーンの取捨選択を行い、要約動画像を作成するから、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、しかも出力優先度の設定の如何によって目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を容易に作成することができる。

【0065】つぎの発明による動画要約装置によれば、グループの先頭シーンに最高の優先度を設定するので、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、しかも出力優先度の設定の如何によって目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0066】つぎの発明による動画要約装置によれば、

タイトル文字ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグルーピングするから、グルーピングが自動的に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0067】つぎの発明による動画要約装置によれば、音声特徴ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグルーピングするから、グルーピングが自動的に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0068】つぎの発明による動画要約装置によれば、タイトル文字が含まれていると判定され、かつ、音声特徴変化があったと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグルーピングするから、グルーピングが自動的に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0069】つぎの発明による動画要約装置によれば、音声のフェードインを検出して話題転換点を設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグルーピングするから、グルーピングが自動的に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0070】つぎの発明による動画要約装置によれば、音声レベルの急激な増加を検出して話題転換点を設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグルーピングするから、グルーピングが自動的に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0071】つぎの発明による動画要約装置によれば、シーン中に要約に採用する際の開始点とする位置を設定し、その開始位置から設定された継続時間におわたって要約画像を作成するから、要約に採用するシーンの一部分だけを抜粋して採用することができ、目的に応じた冗長でない要約画像を的確に作成することができる。

【0072】つぎの発明による動画要約装置によれば、入力された動画像へのボイキング情報と優先度情報をシーン情報と関連づけた結果を構造化して出力するから、再生側で、目的に応じてフレキシブルに要約を見ることが

可能になる。

【0073】つぎの発明による動画再生装置によれば、読み込んだ優先度情報と動画像と再生優先度設定手段により設定された再生優先度を基に要約再生を行うから、再生優先度の如何により、目的に応じてフレキシブルに要約を見ることが出来る。

【0074】つぎの発明による動画要約装置によれば、再生可能とする優先度の最低値と、その境界優先度を解除するためのキーを設定するから、再生する対象優先度を再生境界優先度以下に設定不可能とするが、境界優先度解除キーを指定された場合にこの制限を解除するから、再生側で、コンテンツの詳細情報を選択的にロックすることが可能となる。

【0075】つぎの発明による動画再生装置によれば、再生可能とする優先度の最低値と、その境界優先度を解除するためのキーを設定され、再生する対象優先度を再生境界優先度以下に設定不可能とするが、境界優先度解除キーを指定された場合にこの制限を解除するから、コンテンツの詳細情報が選択的にロックされ、ユーザーのニーズやコンテンツ提供者の意図に応じた範囲での要約再生を行うことが可能となる。

【0076】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、分割されたシーンをグループ化し、グループ化された結果に基づいて各シーンの優先度を決定し、任意に設定される出力優先度と優先度情報に基づいてシーンの取捨選択を行い、要約動画像を作成するから、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、しかも出力優先度の設定の如何によって目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を容易に作成することができる。

【0077】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、グループの先頭シーンに最高の優先度を設定するので、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、しかも出力優先度の設定の如何によって目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0078】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、タイトル文字ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグループ化することから、グループ化が自動的に的確に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0079】つぎの発明による動画要約作成プログラム

を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、音声特徴ありと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグループ化することから、グループ化が自動的に的確に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0080】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、タイトル文字が含まれていると判定され、かつ、音声特徴変化があったと判定されたシーン分割点を話題転換点として設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグループ化することから、グループ化が自動的に的確に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0081】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、音声のフェードインを検出して話題転換点を設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグループ化することから、グループ化が自動的に的確に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0082】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、音声レベルの急激な増加を検出して話題転換点を設定し、各話題転換点間を一つのグループとして自動的にグループ化することから、グループ化が自動的に的確に行われ、長いストーリーや話題が多いものの場合でも、片寄った内容の要約画像を作成することがなく、全体を把握でき、目的に応じたフレキシビリティが高い要約画像を的確に作成することができる。

【0083】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、シーン中に要約に採用する際の開始点とする位置を設定し、その開始位置から設定された継続区間(時間)にわたって要約画像を作成するから、要約に採用するシーンの一部分だけを抜粋して採用することができ、目的に応じた冗長でない要約画像を的確に作成することができる。

【0084】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、入力された動画像へのボイック情報と優先度情報をシーン情報と関連づけた結果を構造化して出力するから、再生側で、目的に応じてフレキシブルに要約を見ることが可能になる。

【0085】つぎの発明による動画再生プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、読み込んだ優先度情報と動画像と再生優先度設定手順により設定された再生優先度を基に要約再生を行うから、再生優先度の如何により、目的に応じてフレキシブルに要約を見ることができる。

【0086】つぎの発明による動画要約作成プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、再生可能とする優先度の最低値と、その限界優先度を解除するためのキーを設定するから、再生する対象優先度を再生限界優先度以下に設定不可能とするが、限界優先度解除キーを指定された場合にこの制限を解除するから、再生側で、コンテンツの詳細情報を選択的にロックすることが可能になる。

【0087】つぎの発明による動画再生プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体によれば、再生可能とする優先度の最低値と、その限界優先度を解除するためのキーを設定され、再生する対象優先度を再生限界優先度以下に設定不可能とするが、限界優先度解除キーを指定された場合にこの制限を解除するから、コンテンツの詳細情報が選択的にロックされ、ユーザーのニーズやコンテンツ提供者の意図に応じた範囲での要約再生を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明にかかる動画要約装置の実施の形態1を示すブロック図である。

【図2】 この発明にかかる動画要約装置の画面表示例を示す説明図である。

【図3】 この発明にかかる動画要約装置で用いるシーン分割データを示す説明図である。

【図4】 この発明にかかる動画要約装置でシーン分割を行った結果を動画構造表示部で表示する例を示す説明図である。

【図5】 この発明にかかる動画要約装置でグルーピングを行った結果を動画構造表示部で表示する例を示す説明図である。

【図6】 この発明にかかる動画要約装置でシーンに対して優先度を設定した結果を示す説明図である。

【図7】 この発明にかかる動画要約装置で要約作成を行う例を示す説明図である。

【図8】 この発明にかかる動画要約装置のグループ作成手段の構成を示すブロック図である。

【図9】 この発明にかかる動画要約装置で音声のフェードイン判定を行う際に例とするシーン分割点近辺の音

声波形を示す波形図である。

【図10】 この発明にかかる動画要約装置でフェードイン判定を行う際に利用する判定テーブルを示す説明図である。

【図11】 この発明にかかる動画要約装置でシーン分割点とほぼ同時に音声レベルが急増することを判定する際の例とするシーン分割点近辺の音声波形を示す波形図である。

【図12】 この発明にかかる動画要約装置の優先度設定手段を示すブロック図である。

【図13】 この発明にかかる動画要約装置の優先度設定ダイアログを示す説明図である。

【図14】 この発明にかかる動画要約装置においてシーンに対し区間設定を行ったものに対する要約作成結果を示す説明図である。

【図15】 この発明にかかる動画要約装置に設定情報出力手段を追加した場合の構成を示すブロック図である。

【図16】 この発明にかかる動画要約装置において設定情報出力手段で出力されるデータの形式の例を示す説明図である。

【図17】 この発明にかかる動画再生装置の一つの実施の形態を示すブロック図である。

【図18】 この発明にかかる動画再生装置の画面例を示す説明図である。

【図19】 この発明にかかる動画要約装置の他の実施の形態を示すブロック図である。

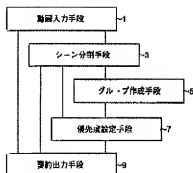
【図20】 この発明にかかる動画再生装置の他の実施の形態を示すブロック図である。

【図21】 この発明にかかる動画要約装置において設定情報出力手段で出力されるデータの形式の例を示す説明図である。

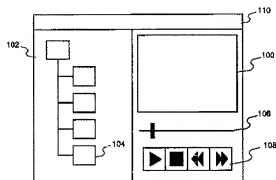
【符号の説明】

1 動画入力手段、3 シーン分割手段、5 グループ作成手段、7 優先度設定手段、9 要約出力手段、11 タイトル判定手段、13 音声特徴検出手段、15 話題転換点設定手段、17 自動グルーピング手段、21 開始位置設定手段、23 継続区間設定手段、31 設定情報出力手段、33 再生限界優先度設定手段、35 限界優先度解除キー設定手段、41 設定値読み込み手段、43 再生動画入力手段、45 再生優先度設定手段、47 要約再生手段、49 制限付き再生優先度設定手段、51 制限解除手段。

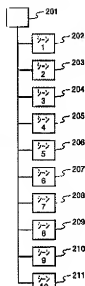
【図1】



【図2】



【図3】



【図3】

【図5】

	start	end
シーン 1	0	100
シーン 2	101	300
シーン 3	301	305
シーン 4	301	400
シーン 5	401	500
シーン 6	501	500
シーン 7	501	/00
シーン 8	/01	900
シーン 9	901	900
シーン 10	901	1000

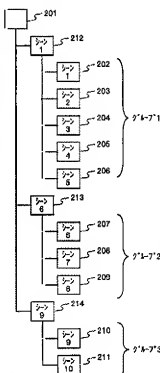
【図6】

シーン名	優先度
シーン 1	0
シーン 2	2
シーン 3	1
シーン 4	2
シーン 5	3
シーン 6	0
シーン 7	2
シーン 8	1
シーン 9	0
シーン 10	1

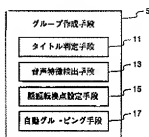
【図12】



【図8】

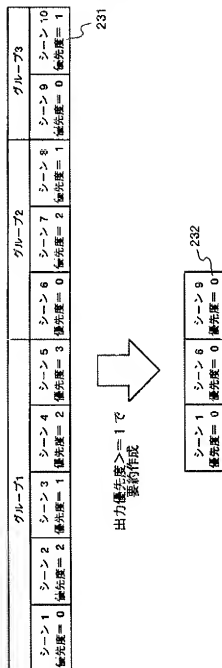


【図10】

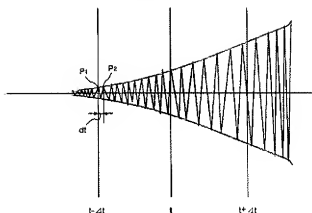


区間	判定
$t - d \uparrow$	
$t - d \downarrow t + d \uparrow$	
$t - d \uparrow t + 2 d \uparrow$	
+	
+	
$t - d \uparrow$	
t	
$t + d \uparrow$	
+	
+	
$t + d \uparrow t - 2 d \uparrow$	
$t + d \uparrow t - d \uparrow$	
$t + d \uparrow$	

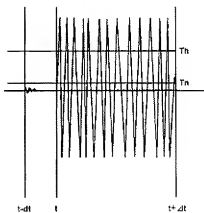
【図7】



【図9】



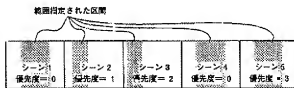
【図11】



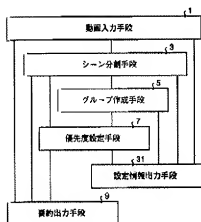
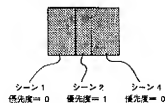
【図13】

対象シーン・グループ名:	シーン3
優先度:	2
開始位置:	460フレーム
継続時間:	30フレーム

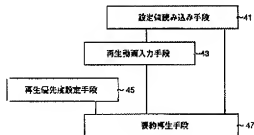
【図14】



【図15】

出力優先度 > 1 で
要約作成

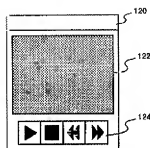
【図17】



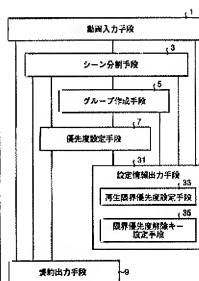
【図16】

ヘッダ	動画へのパス="C:\video\test.avi"
データ	シーン名=シーン 1 開始位置= 0 終了位置= 100 優先度= 0
	シーン名=シーン 2 開始位置= 101 終了位置= 200 優先度= 2
	シーン名=シーン 3 開始位置= 201 終了位置= 300 優先度= 1
	シーン名=シーン 4 開始位置= 301 終了位置= 400 優先度= 2
	シーン名=シーン 5 開始位置= 401 終了位置= 500 優先度= 3
	シーン名=シーン 6 開始位置= 501 終了位置= 600 優先度= 0
	シーン名=シーン 7 開始位置= 601 終了位置= 700 優先度= 2
	シーン名=シーン 8 開始位置= 701 終了位置= 800 優先度= 1
	シーン名=シーン 9 開始位置= 801 終了位置= 900 優先度= 0
	シーン名=シーン 10 開始位置= 901 終了位置= 1000 優先度= 1

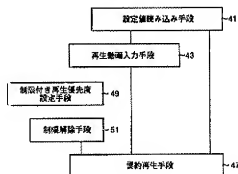
【図18】



【図19】



【図20】



【図21】

ヘッダ	動画へのパス="C:\Video\test.avi" 再生境界優先度=0
データ	シーン名=シーン 1 開始位置= 0 終了位置= 150 優先度 = 0
	シーン名=シーン 2 開始位置= 151 終了位置= 450 優先度 = 1
	シーン名=シーン 3 開始位置= 451 終了位置= 550 優先度 = 2
	シーン名=シーン 4 開始位置= 551 終了位置= 700 優先度 = 0
	シーン名=シーン 5 開始位置= 701 終了位置= 800 優先度 = 3

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷ 識別記号 F I (参考)
H 0 4 N 7/173 6 1 0 G 0 6 F 15/401 3 2 0 A
15/62 3 2 0 M
G 1 1 B 27/00 E

(72)発明者 田中 聡
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

Fターム(参考) 5B050 AA08 BA06 BA15 EA04 EA17
EA19 FA02 FA13
5B075 ND12 NK06 NR03 NR12 NS01
PQ02 PQ04 PQ43 PR08 QS03
5C053 FA14 GB05 GB11 HA29 HA30
JA03 JA16 JA21 JA30 KA05
KA24 LA06 LA11 LA14
5C064 BA01 BA07 BB10 BC10 BC20
BD02 BD08 BD16
5D110 AA29 DA03 DA04 DA05 DC05
DC06 DE04 DE06 EA07 EA08
EA12

(54) [Title of the Invention]

MOVING IMAGE DIGEST APPARATUS, COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING A MOVING IMAGE DIGEST GENERATING PROGRAM, MOVING IMAGE REPRODUCING APPARATUS, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM RECORDING A MOVING IMAGE REPRODUCING PROGRAM

(57) [Abstract]

[Problem to be solved]

To provide a moving image digest apparatus which facilitates scene selection by setting incremental priorities to scenes resulted from image segmentation, in generating a digest of a moving image.

[Solution]

Provided are a moving image input means 1 for inputting and storing a moving image; an scene segmentation means 3 for segmenting the moving image input by the moving image input means 1 for each scene; a group generation means 5 for grouping the scenes resulted from the segmentation by the scene segmentation means 3; a priority setting means 7 for setting a priority to a scene based on the result of the grouping by the group generation means 5; and a digest output means 9 for cutting out parts from a moving image stored in the moving image input means 1 according to a priority set by the priority setting means 7, combining the parts and outputting the result as a digest moving image.

[Claims for the Patent]

[Claim 1]

A moving image digest apparatus characterized by comprising:
a moving image input means for inputting a moving image;
an scene segmentation means for segmenting the moving image
input by said moving image input means for each scene;
a group generation means for grouping the scenes resulting
from the segmentation by said scene segmentation means;
a priority setting means for setting a priority of the scene
based on the result of grouping by said group generation means;
and
a digest output means for generating a digest moving image
by selecting the scenes based on priority information set by
said priority setting means and optionally-set output priority.

[Claim 2]

The moving image digest apparatus according to claim 1,
characterized in that said priority setting means sets the
highest priority to the first scene of the group.

[Claim 3]

The moving image digest apparatus according to claim 1 or 2,
characterized in that said group generation means comprises:

a title determining means for determining whether title text
is included in an image in the vicinity of the beginning
position of a scene or not;

a topic switch point setting means for setting a scene
segmentation point which is determined to include the title text
from the result of said title determining means as a topic
switch point; and

an automatic grouping means for grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[Claim 4]

The moving image digest apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that said group generation means comprises:

an audio feature detection means for detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point;

a topic switch point setting means for setting a scene segmentation point which is determined to include the audio feature from the result of the audio feature detection means as a topic switch point; and

an automatic grouping means for grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[Claim 5]

The moving image digest apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that said group generation means includes:

a title determining means for determining whether title text is included in an image in the vicinity of the beginning position of a scene or not;

an audio feature detection means for detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point;

a topic switch point setting means for setting a scene segmentation point which is determined to include the title text by said title determining means and also determined to include the audio feature by said audio feature detection means as a topic switch point; and

an automatic grouping means for grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[Claim 6]

The moving image digest apparatus according to claim 4 or 5, characterized in that said audio feature detection means detects an audio fade-in.

[Claim 7]

The moving image digest apparatus according to claim 4 or 5, characterized in that said audio feature detection means detects a sudden increase in the audio level.

[Claim 8]

The moving image digest apparatus according to any one of claims 1 to 7, characterized in that said priority setting means comprises:

a beginning position setting means for setting a position in a scene to be a beginning point of a part adopted as a digest; and

a continuous section setting means for setting a duration time period from the beginning position.

[Claim 9]

The moving image digest apparatus according to any one of claims 1 to 8, characterized by further comprising a set information output means for structuring and outputting a result of associating pointer information to the moving image input by said moving image input means and priority information set by said priority setting means with scene information stored by said scene segmentation means.

[Claim 10]

A moving image reproducing apparatus characterized by comprising:

a set value reading means for reading set information set by said set information output means of the moving image digest apparatus according to claim 9;

a moving-image-to-reproduce input means for reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information;

a priority-to-reproduce setting means for setting a priority of scene of interest to reproduce; and

a digest reproducing means for reproducing a digest based on priority information read, the moving image, and the reproducing priority set by said priority-to-reproduce setting means.

[Claim 11]

The moving image digest apparatus according to claim 9, characterized in that said set information output means comprises: a reproducing limitation priority setting means for setting the minimum value of priority that is allowed to be reproduced; and a minimum priority unlock key setting means for setting a key for unlocking the minimum priority.

[Claim 12]

A moving image reproducing apparatus characterized by comprising:

a set value reading means for reading set information set by said set information output means of the moving image digest apparatus according to claim 11;

a moving-image-to-reproduce input means for reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information;

a limited reproducing priority setting means for setting a priority of a scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority set by said reproducing limitation priority setting means of the moving image digest apparatus according to claim 11;

a limit unlocking means for unlocking the limit on the reproducing limitation priority by specifying the minimum priority unlock key set by said minimum priority unlock key setting means of the moving image digest apparatus according to claim 11; and

a digest reproducing means for reproducing a digest based on priority information read, the moving image, the limited reproducing priority setting means, and the reproducing priority set.

[Claim 13]

A computer-readable recording medium recording a program for causing a computer to execute:

a moving image input step of inputting a moving image;

an image segmentation step of segmenting the moving image input in said moving image input step for each scene;

a group generation step of grouping the scenes resulting from the segmentation in said image segmentation step;

a priority setting step of setting a priority of the scene based on the result of grouping in said group generation step; and

a digest output step of generating a digest moving image by selecting the scenes based on priority information set in said priority setting step and optionally-set output priority.

[Claim 14]

The computer-readable recording medium according to claim 13, characterized in that said priority setting step sets the highest priority to the first scene of the group.

[Claim 15]

The computer-readable recording medium according to claim 13 or 14, characterized in that said group generation step comprises:

a title determining step of determining whether title text is included in an image in the vicinity of the beginning position of a scene or not;

a topic switch point setting step of setting a scene segmentation point which is determined to include the title text from the result of said title determining step as a topic switch point; and

an automatic grouping step of grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[Claim 16]

The computer-readable recording medium according to claim 13 or 14, characterized in that said group generation step comprises:

an audio feature detection step of detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point;

a topic switch point setting step of setting a scene segmentation point which is determined to include the audio feature from the result of said audio feature detection step as a topic switch point; and

an automatic grouping step of grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[Claim 17]

The computer-readable recording medium according to claim 13 or 14, characterized in that said group generation step includes:

a title determining step of determining whether title text is included in an image in the vicinity of the beginning position of a scene or not;

an audio feature detection step of detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point;

a topic switch point setting step of setting a scene segmentation point which is determined to include the title text in said title determining step and also determined to include the audio feature in said audio feature detection step as a topic switch point; and

an automatic grouping step of grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[Claim 18]

The computer-readable recording medium according to claim 16 or 17, characterized in that said audio feature detection step detects an audio fade-in.

[Claim 19]

The computer-readable recording medium according to claim 16 or 17, characterized in that said audio feature detection step detects a sudden increase in the audio level.

[Claim 20]

The computer-readable recording medium according to any one of claims 13 to 19, characterized in that said priority setting step comprises:

a beginning position setting step of setting a position in a scene to be a beginning point of a part adopted as a digest; and

a continuous section setting step of setting a duration time period from the beginning position.

[Claim 21]

The computer-readable recording medium according to any one of claims 13 to 20, characterized by comprising a set information output step of structuring and outputting a result of associating pointer information to the moving image input in said moving image input step and priority information set in said priority setting step with scene information stored in the image segmentation step.

[Claim 22]

A computer-readable recording medium characterized by comprising:

a set value reading step of reading set information set in said set information output step of the computer-readable recording medium according to claim 21;

a moving-image-to-reproduce input step of reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information;

a priority-to-reproduce setting step of setting a priority of scene of interest to reproduce; and

a digest reproducing step of reproducing a digest based on priority information read, the moving image, and the reproducing priority set in the priority-to-reproduce setting step.

[Claim 23]

The computer-readable recording medium according to claim 21, characterized in that said set information output step comprises:

a reproducing limitation priority setting step of setting the minimum value of priority that is allowed to be reproduced; and

a minimum priority unlock key setting step of setting a key for unlocking the minimum priority.

[Claim 24]

A computer-readable recording medium characterized by comprising:

a set value reading step of reading set information set in said set information output step of the computer-readable recording medium according to claim 23;

a moving-image-to-reproduce input step of reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information;

a limited reproducing priority setting step of setting a priority of scene of interest to reproduce unable to be set

equal to or lower than the reproducing limitation priority set in said reproducing limitation priority setting step of the computer-readable recording medium according to claim 23;

a limit unlocking step of unlocking the limit on the reproducing limitation priority by specifying the minimum priority unlock key set in said minimum priority unlock key setting step of the computer-readable recording medium according to claim 23; and

a digest reproducing step of reproducing a digest based on priority information read, the moving image, said limited reproducing priority setting step, and the reproducing priority set.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a moving image digest apparatus, computer-readable recording medium recording a moving image digest generating program, moving image reproducing apparatus, and computer-readable recording medium recording a moving image reproducing program.

[0002]

[Conventional Art]

As networks have been getting faster and moving image distribution technologies over Internet have been getting advanced, moving image distribution has become popular. On the contrary, significant time and resources are still required to distribute a moving image; therefore, an apparatus capable of

finding a desired moving image without requiring a user to scan through the content of the moving image is needed. In order to solve the problem, there have been employed techniques for having a user determine whether a moving image is necessary for the user or not by showing the user a part of a long story of the moving image with a digest video which summarizes the content of the moving image.

[0003]

Conventionally, in order to generate a digest of a moving image with a computer system, the moving image has to be edited by using video editing software. Video editing programs include 'Premiere' (Registered Trademark) from Adobe Systems Incorporated (Registered Trademark), for example. With 'Premiere', a user can edit a moving image by importing a video file, manually cutting out and combining necessary scenes. Accordingly, the user can generate a digest by cutting out and combining parts which should comprise the digest.

[0004]

As a technique for generating a digest of a moving image, Japanese Patent Application Laid-Open No. H03-90968 discloses a technique for generating a moving image digest for a digest time period based on priorities set for respective scenes and an optionally-set digest time period. Japanese Patent Application Laid-Open No. H10-112835 discloses a technique for generating a digest by grouping scenes according to their similarities and combining representative image scenes of respective groups.

[0005]

Japanese Patent Application Laid-Open No. H09-284704 discloses a technique for automatically generating a digest (moving image digest) by extracting scenes which have audio signals of higher level as highlight seats. Japanese Patent Application Laid-Open No. 09-284698 discloses a technique for generating a digest by combining representative scenes which are at shot breaks in a moving image.

[0006]

[Problems to be Solved by the Invention]

Such a method as 'Premiere' requires a user to locate scenes to adopt by viewing a moving image from the beginning to the end or using a display window which displays frame images at a certain space in the film strip form, accordingly, requires a user to locate the scenes to adopt frame by frame in the end; therefore, once the user has generated a video clip to make a digest, the user has to remake a digest from scratch in order to generate a digest image of another length, which means the method is incapable of generating a highly flexible digest images answering the purpose.

[0007]

The digest image generation disclosed by Japanese Patent Application Laid-Open No. H03-90968 can generate a digest image which is made of scenes of high priorities for an optionally-set digest time period based on priorities set for respective scenes; though, in the case of a moving image of a long story or lots of topics, unless priorities are thoroughly and appropriately set throughout the moving image, a digest image of a biased content is generated and a high quality digest image

which allows the user to properly grasp the entire moving image cannot be generated.

[0008]

In contrast, the techniques disclosed by Japanese Patent Application Laid-Open No. H10-112835 and Japanese Patent Application Laid-Open No. H10-284704 generates a digest by grouping scenes according to their similarities and combining representative image scenes of respective groups, and generates a digest by extracting scenes which have audio signals of higher level as highlight seats, respectively, so that the techniques are capable of somewhat generating a digest image which allows the user to grasp the entire moving image; though, in order to generate a digest image of another length, the user has to remake a digest from scratch, which means the techniques are incapable of generating highly flexible digest images answering the purposes. Even the technique disclosed by Japanese Patent Application Laid-Open No. H09-284698 is incapable of generating a highly flexible digest image answering the purpose either.

[0009]

The present invention is adapted to solve the above-mentioned problem and an object of the present invention is to provide a moving image digest apparatus and computer-readable recording medium recording a moving image digest generating program which correctly generate a digest image that allows the user to properly grasp the entire moving image and has high flexibility answering the purposes without generating a digest image with a biased content, and a moving image reproducing apparatus and computer-readable recording medium recording a

moving image reproducing program which reproduce a moving image digest with high flexibility answering the purpose.

[0010]

[Means for Solving the Problems]

In order to achieve the above-mentioned objects, the moving image digest apparatus according to the present invention includes: a moving image input means for inputting a moving image; an scene segmentation means for segmenting the moving image input by the moving image input means for each scene; a group generation means for grouping the scenes resulting from the segmentation by the scene segmentation means; a priority setting means for setting a priority of the scene based on the result of grouping by the group generation means; and a digest output means for generating a digest moving image by selecting the scenes based on priority information set by the priority setting means.

[0011]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the priority setting means sets the highest priority to the first scene of the group.

[0012]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the group generation means includes: a title determining means for determining whether title text is included in an image in the vicinity of the beginning position of a scene or not; a topic switch point setting means for setting a scene segmentation point which is determined to include the title text from the result of the title determining

means as a topic switch point; and an automatic grouping means for grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[0013]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the group generation means includes: an audio feature detection means for detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point; a topic switch point setting means for setting a scene segmentation point which is determined to include the audio feature from the result of the audio feature detection means as a topic switch point; and an automatic grouping means for grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[0014]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the group generation means includes: a title determining means for determining whether title text is included in an image in the vicinity of the beginning position of a scene or not; an audio feature detection means for detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point; a topic switch point setting means for setting a scene segmentation point which is determined to include the title text by the title determining means and also determined to include a change in the audio feature by the audio feature detection means as a topic switch point; and an automatic grouping means for grouping a scene or scenes

sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[0015]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the audio feature detection means detects an audio fade-in.

[0016]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the audio feature detection means detects a sudden increase in the audio level.

[0017]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the priority setting means includes: a beginning position setting means for setting a position in a scene to be a beginning point of a part adopted as a digest; and a continuous section setting means for setting a duration time period from the beginning position.

[0018]

The moving image digest apparatus according to the next invention further includes a set information output means for structuring and outputting a result of associating pointer information to the moving image input by the moving image input means and priority information set by the priority setting means with scene information stored by the scene segmentation means.

[0019]

In order to achieve the above-mentioned objects, the moving image reproducing apparatus according to the present invention includes: a set value reading means for reading set information

set by the set information output means of the moving image digest apparatus according to the above-mentioned invention; a moving-image-to-reproduce input means for reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information; a priority-to-reproduce setting means for setting a priority of scene of interest to reproduce; and a digest reproducing means for reproducing a digest based on priority information read, the moving image, and the reproducing priority set by the priority-to-reproduce setting means.

[0020]

The moving image digest apparatus according to the next invention is such that the set information output means includes: a reproducing limitation priority setting means for setting the minimum value of priority that is allowed to be reproduced; and a minimum priority unlock key setting means for setting a key for unlocking the minimum priority.

[0021]

The moving image reproducing apparatus according to the next invention includes: a set value reading means for reading set information set by the set information output means of the moving image digest apparatus according to the above-mentioned invention; a moving-image-to-reproduce input means for reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information; a limited reproducing priority setting means for setting a priority of scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority set by the reproducing limitation priority setting means of the moving image digest

apparatus according to the above-mentioned invention; a limit unlocking means for unlocking the limit on the reproducing limitation priority by specifying the minimum priority unlock key set by the minimum priority unlock key setting means of the moving image digest apparatus according to the above-mentioned invention; and a digest reproducing means for reproducing a digest based on priority information read, the moving image, the limited reproducing priority setting means, and the reproducing priority set.

[0022]

In order to achieve the above-mentioned objects, the computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the present invention records a program for causing a computer to execute: a moving image input step of inputting a moving image; an image segmentation step of segmenting the moving image input in the moving image input step for each scene; a group generation step of grouping the scenes resulting from the segmentation in the image segmentation step; a priority setting step of setting a priority of the scene based on the result of grouping in the group generation step; and a digest output step of generating a digest moving image by selecting the scenes based on priority information set in the priority setting step.

[0023]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the priority setting step sets the highest priority to the first scene of the group.

[0024]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the group generation step includes: a title determining step of determining whether title text is included in an image in the vicinity of the beginning position of a scene or not; a topic switch point setting step of setting a scene segmentation point which is determined to include the title text from the result of the title determining step as a topic switch point; and an automatic grouping step of grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[0025]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the group generation step includes: an audio feature detection step of detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point; a topic switch point setting step of setting a scene segmentation point which is determined to include the audio feature from the result of the audio feature detection step as a topic switch point; and an automatic grouping step of grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[0026]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the group generation step includes: a title determining step of determining whether title text is included

in an image in the vicinity of the beginning position of a scene or not; an audio feature detection step of detecting an audio feature in the vicinity of a scene segmentation point; a topic switch point setting step of setting a scene segmentation point which is determined to include the title text in the title determining step and also determined to include a change in the audio feature in the audio feature detection step as a topic switch point; and an automatic grouping step of grouping a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group.

[0027]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the audio feature detection step detects an audio fade-in.

[0028]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the audio feature detection step detects a sudden increase in the audio level.

[0029]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the priority setting step includes: a beginning position setting step of setting a position in a scene to be a beginning point of a part adopted as a digest; and a continuous section setting step of setting a duration time period from the beginning position.

[0030]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention includes: a set information output step of structuring and outputting a result of associating pointer information to the moving image input in the moving image input step and priority information set in the priority setting step with scene information stored in the image segmentation step.

[0031]

In order to achieve the above-mentioned objects, the computer-readable recording medium recording the moving image reproducing program according to the present invention is the computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program including: a set value reading step of reading set information set in the set information output step of the computer-readable recording medium according to the above-mentioned invention; a moving-image-to-reproduce input step of reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information; a priority-to-reproduce setting step of setting a priority of scene of interest to reproduce; and a digest reproducing step of reproducing a digest based on priority information read, the moving image, and the reproducing priority set in the priority-to-reproduce setting step.

[0032]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention is such that the set information output step includes: a

reproducing limitation priority setting step of setting the minimum value of priority that is allowed to be reproduced; and a minimum priority unlock key setting step of setting a key for unlocking the minimum priority.

[0033]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention includes: a set value reading step of reading set information set in the set information output step of the computer-readable recording medium according to the above-mentioned invention; a moving-image-to-reproduce input step of reading a moving image based on pointer information to the moving image described in the set information; a limited reproducing priority setting step of setting a priority of scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority set in the reproducing limitation priority setting step of the computer-readable recording medium according to the above-mentioned invention; a limit unlocking step of unlocking the limit on the reproducing limitation priority by specifying the minimum priority unlock key set in the minimum priority unlock key setting step of the computer-readable recording medium according to the above-mentioned invention; and a digest reproducing step of reproducing a digest based on priority information read, the moving image, the limited reproducing priority setting step, and the reproducing priority set.

[0034]

[Embodiments of the Invention]

Embodiments of a moving image digest apparatus, computer-readable recording medium recording a moving image digest generating program, moving image reproducing apparatus, and computer-readable recording medium recording a moving image reproducing program according to the present invention will be described in detail below with reference to the accompanying drawings.

[0035]

Embodiment 1. Figure 1 shows an embodiment 1 of the moving image digest apparatus according to the present invention. The moving image digest generating apparatus includes a moving image input means 1 for inputting and storing a moving image from various external media; an scene segmentation means 3 for detecting a shot break in the moving image input by the moving image input means 1 and storing the information; a group generation means 5 for grouping a plurality of scenes as a group; a priority setting means 7 for setting a priority to a scene based on the result of the grouping; and a digest output means 9 for cutting out parts from a moving image stored in the moving image input means 1 according to an optionally-set output priority and a priority set by the priority setting means 7, combining the parts and outputting the combined result as a digest moving image.

[0036]

Figure 2 shows an example of a screen display of the moving image digest apparatus according to the present invention. In

the screen display, reference numeral 100 denotes a moving image display part, 102 denotes a moving image structure display part, 104 denotes a representative image display frame, 106 denotes a slide bar, 108 denotes a moving image manipulation part, and 110 denotes a function select menu part.

[0037]

It is assumed that the moving image is saved in the hard disk of the computer. A moving image is read from the hard disk through the moving image input means 1. The moving image read is subjected to detection of shot break such as a change of camera view by the scene segmentation means 3 manually or automatically. Information obtained on the shot break is stored by the scene segmentation means 3 as image segmentation data in the form of frame number, time, time code, and the like which identify the position of the shot break.

[0038]

Figure 3 shows an example of scene information stored in the scene segmentation means 3 as a result of image segmentation. In this example, it is assumed that the frame information is used as position identification information. Figure 4 shows an example of the content displayed on the moving image structure display part 102 after the image segmentation. A root 201 indicates the entire moving image, and representative images 202 to 211 are frame images at the scene segmentation points from the scene 1 to the scene 10 cut out as still images, respectively.

[0039]

Then, the scenes are grouped according to the content of the moving image or the like by the group generation means 5 as shown in Figure 5. For the representative image 212 representing the group 1, a still image of the beginning frame of the group is displayed. Based on the grouped result, the priority setting means 7 sets priorities of the scenes. It is assumed that the priority can be specified between 0 and 255 with 0 the highest and 255 the lowest, here.

[0040]

For the groups of scenes, it can be set to always use specified number of scenes extracted from each group. For example, when it is specified to select two scenes from a group, 0 (the highest priority) is assigned to the priority of the scenes at frame interval of the number of scenes of a group divided by two. For groups generated as shown in Figure 5, when the number of scenes to be adopted as a digest for each group is two, the highest priority 0 is set to the scenes 1, 3, 6, 8, 9, and 10.

[0041]

By setting the highest priority to the first scene of a group so as to be adopted as a digest, scenes can be selected uniformly throughout the story from a group generated according to the story. For example, the highest priority 0 is assigned to the scenes 1, 6, and 9 in the scenes grouped as shown in Figure 5.

[0042]

Based on the priorities set as mentioned above, the digest output means 9 generates a digest with the output priority specified by selecting scenes according to the priorities set to the scenes.

[0043]

When priorities are set as shown in Figure 6 and the output priority is 0, the scenes 1, 6, and 9 are the scenes to make the digest moving image; then they are cut out from the moving image 231 stored in the moving image input means 1 and combined together to make the digest moving image 232 as shown in Figure 7.

[0044]

The system of the moving image digest apparatus can be expanded as below:

(1) Automating group generation

Most of such videos as an educational video are structured to describe a matter with a plurality of topics. For such videos, a digest needs to be generated covering all the topics without exception.

[0045]

The above-mentioned grouping can be performed manually; though, if the topic switch points where the topic switches are automatically detected and the scene or scenes sandwiched between the topic switch points are automatically grouped, a digest can be generated covering all the topics without exception by requiring no human intervention. In order to realize this, the system should be expanded as below.

[0046]

Figure 8 shows the group generation means 5 with an automated grouping function. The group generation means 5 includes a title determining means 11 for determining whether the frame images from the scene segmentation point to a certain frame includes title text or not; an audio feature detection means 13 for detecting audio information in the vicinity of the scene segmentation point; a topic switch point setting means 15 for storing the time point as a topic switch point when a scene segmentation point includes title text and the audio feature shows a fade-in in the vicinity of the scene change or an audio level increase at a time of scene change; and an automatic grouping means 17 for grouping the scenes by automatically determining scenes from the beginning to a topic switch point, from a topic switch point to another topic switch point, or a topic switch point to the end as a group.

[0047]

Determination of presence/absence of title text can be performed in various manners by the title determining means 11. For example, as title text has a feature of high brightness, it can be determined that a scene including a region which has high density of high brightness parts is a title image. In the audio feature detection by the audio feature detection means 13, a fade-in in the vicinity of the scene segmentation point or a sudden increase in the music level almost at a time of the scene segmentation point is detected.

[0048]

Whether it is a fade-in or not can also be determined by several manners. Here, it is assumed that the manner shown below is taken. Consider a case where the scene has the audio level shown in Figure 9 around the scene segmentation point. Peak audio level P_n is obtained at each section dt from the time $t-\Delta t$. Where the audio level peak at time $t-\Delta t$ is P_1 and the audio level peak at time $t-\Delta t + dt$ is P_2 , whether the relationship between P_1 and P_2 is $P_2 > P_1$ or not is determined. Here, with an audio increase table shown in Figure 10 prepared, a section which fulfills $P(t+dt) > P(t)$ is marked. If all the sections are marked, it is determined as a fade-in.

[0049]

Whether the music level suddenly increases almost at a time of the beginning of the scene or not also is determined by several manners; and here, a determination manner is described by assuming a case where the scene has the audio level shown in Figure 11. Audio level peaks are obtained for a certain section $t + \Delta t$ from the scene segmentation point time t , and compared with the audio level peak at time $t - dt$ which is a little section dt before the scene segmentation point time t . If the audio level peak at the time $t - dt$ is lower than the threshold T_n and the audio level over the threshold T_h lasts for a period $t + \Delta t$ from the scene segmentation point time t , it is determined as a sudden increase in the audio level.

[0050]

With the above-mentioned determination manners, presence/absence of the title and the audio feature can be

determined. Those kinds of information can be used individually or in combination. If those kinds of information are used individually, the scene segmentation point which is determined to include title, to have the audio feature of fade-in, or to have the audio feature of sudden increase in the audio level is respectively determined as the topic switch point by the topic switch point detecting means 15. If those kinds of information are used in combination, the scene segmentation point which is determined to include title and also determined to have the audio feature of fade-in or sudden increase is determined as the topic switch point. Further, the automatic grouping means 17 performs automatic grouping processing to automatically group the scenes for each topic.

[0051]

Automating the group generation in the above-mentioned manner can save labor in generating the digest. With the function performed, the result of image segmentation is grouped automatically.

[0052]

(2) Limitation on the range of scenes to be adopted to digest

As shown in Figure 12, to the priority setting means 7, a beginning position setting means 21 for setting a part of the image of interest or the group of interest to be adopted in generating the digest; and a continuous section setting means 23 for setting the length of the image or the group to be adopted as the digest can be added.

[0053]

That enables only a partial adoption of the scene or the group as the digest image, which realizes flexible digest generation. If priority is set with a certain scene or group selected, a priority/section setting dialog is displayed on the screen as shown in Figure 13. The values specified in the beginning position specifying field and the duration time period specifying field in the dialog are stored in the priority setting means 7, and the part set here is cut out and used in generating the digest. As a result, as shown in Figure 14, a part of each scene is cut out and adopted as the digest.

[0054]

If the time period to output the digest is limited, the system expansion enables the time period to be evenly distributed to respective scenes which only requires the result of the set time divided by the number of scenes to be set to the duration time period.

[0055]

(3) Saving the set values in the external storage and using them in the client

As shown in Figure 15, to the moving image input means 1, the scene segmentation means 3, the group generation means 5, the priority setting means 7, and the digest output means 9, a set information output means 31 for storing set information such as image segmentation information, priority set information, pointers to the moving image, and the like into an external medium can be added.

[0056]

In this embodiment, it is assumed that the set information output means 31 outputs a digital file. By outputting the set information, instead of the moving image file itself in generating a digest, and making another machine read a digital file containing the set information by using the same moving image digest apparatus over network connection or the like, the third party can set reproducing priority even after the digest is generated.

[0057]

If the digital file has a group structure as shown in Figure 5 with each scene having a priority set as shown in Figure 6, information is saved in the form of the path to the moving image file and packed information on respective scenes coupled together as shown in Figure 16. In the example, as the path to the moving image is common to all the scenes, it is defined as the header part.

[0058]

For the reproduction environment in this case, a reproducing apparatus including a set value reading means 41, a moving-image-to-reproduce input means 43, a priority-to-reproduce setting means 45, and a digest reproducing means 47 as shown in Figure 17 can be used. In this case, the set value is read from a file in the form as shown in Figure 16 by the set value reading means 41, the moving image file which has written in the set information is opened through the moving-image-to-reproduce input means 43, the content is expanded, and the digest is reproduced by the digest reproducing means 47 with the

reproducing priority set by the priority-to-reproduce setting means 45.

[0059]

Figure 18 shows an example of the screen of the reproducing apparatus. The screen as the reproduction environment includes a function selection menu 120, a digest display region 122, and a moving image manipulation part 124. When reproduction is instructed at the moving image manipulation part 124, the digest reproducing means 47 determines the priority of each scene and reproduces the digest. If the reproducing priority is set to 1, the scenes 1, 3, 6, 8, 9, and 10 are reproduced in order. If the reproducing priority is set to 0, only the scenes 1, 6, and 9 are reproduced. By changing the reproducing priority like that, the details of the digest content can be changed according to the circumstances.

[0060]

(4) Lock to the content by setting reproducing priority that is allowed to be reproduced

As shown in Figure 19, with a reproducing limitation priority setting means 33 provided for the set information output means 31, and by writing the reproducing limitation priority into the set information at a time when the digest is generated, the reproduction environment can be made to set a certain priority or more. At the same time, with a minimum priority unlock key setting means 35 for setting a key for unlocking the limit (the reproducing limitation priority) provided for the set information output means 31, and by specifying the key, the limit can be unlocked.

[0061]

As shown in Figure 20, to the reproducing apparatus, a limited reproducing priority setting means 49 for setting a priority of a scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority set by the reproducing limitation priority setting means 33 and a limit unlocking means 51 for unlocking the limit by reading the key are added so that the limit on the reproduction can be unlocked by key input (password input).

[0062]

As the file structure shown in Figure 21, the reproducing limitation priority and the key are written as members of the header part. That enables a use of video on demand application such that a customer is limited to watch just a part of the digest in the ordinary state (before charged), but once the customer is charged, the customer receives a key to allow the customer to watch all the scenes. For example, as shown in Figure 21, if the scene structure and priority are specified and the reproducing limitation priority is 0, only the scenes 1 and 4 are available. When the lock on the reproducing limitation priority is unlocked with the key received after the customer is charged, the customer is allowed to watch all the details of the video with the contents file left the same.

[0063]

With the above-mentioned embodiment, the digest of a moving image can be generated easier than before. Besides, by flexibly setting the reproducing priority, the digest can be reproduced

within a range to suit the user's needs or the intention of the content provider.

[0064]

[Advantages of the Invention]

As understood from the above-mentioned description, the moving image digest apparatus according to the present invention generates the digest moving image by grouping the scenes resulted from the segmentation, by deciding a priority of each scene based on the result of the grouping, and by selecting the scenes based on the optionally-set output priority and priority information; therefore, even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can easily generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose according to the setting of the output priority, without generating a digest image of a biased content.

[0065]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets the highest priority to the first scene of the group; therefore, even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose according to the setting of the output priority, without generating a digest image of a biased content.

[0066]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets a scene segmentation point which is determined to

include the title text as a topic switch point, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0067]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets a scene segmentation point which is determined to include the audio feature as a topic switch point, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0068]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets a scene segmentation point which is determined to include the title text and also determined to include a change in the audio feature as a topic switch point, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can

automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0069]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets a topic switch point by detecting an audio fade-in, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0070]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets a topic switch point by detecting a sudden increase in the audio level, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility

answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0071]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets a position in a scene to be a beginning point of a part adopted as a digest, and generates a digest image for the duration time period set from the beginning position; therefore, it can extract only a part of the scene to be adopted as a digest and adopt the part, and it can correctly generate a digest image which answers the purpose but is not lengthy.

[0072]

The moving image digest apparatus according to the next invention structures the result of associating pointer information to the moving image input and priority information with scene information and outputs it; therefore, it can flexibly provide the user with a digest answering the purpose at the reproducing side.

[0073]

The moving image reproducing apparatus according to the next invention reproduces a digest based on priority information read, the moving image, and the reproducing priority set by the priority-to-reproduce setting means; therefore, it can flexibly provide the user with a digest answering the purpose according to the reproducing priority.

[0074]

The moving image digest apparatus according to the next invention sets the minimum value of priority that is allowed to be reproduced and a key for unlocking the minimum priority so

that it sets a priority of scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority but it unlocks the limit when the minimum priority unlock key is specified; therefore, it allows detailed information of the content to be optionally locked at the reproducing side.

[0075]

The moving image reproducing apparatus according to the next invention has the minimum value of priority that is allowed to be reproduced and a key for unlocking the minimum priority set, and sets a priority of scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority but unlocks the limit when the minimum priority unlock key is specified; therefore, it allows detailed information of the content to be optionally locked and can reproduce a digest within a range to suit the user's needs or the intention of the content provider.

[0076]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention generates the digest moving image by grouping the scenes resulted from the segmentation, by deciding a priority of each scene based on the result of the grouping, and by selecting the scenes based on the optionally-set output priority and priority information; therefore, even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can easily generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose

according to the setting of the output priority, without generating a digest image of a biased content.

[0077]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention sets the highest priority to the first scene of the group; therefore, even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose according to the setting of the output priority, without generating a digest image of a biased content.

[0078]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention sets a scene segmentation point which is determined to include the title text as a topic switch point, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0079]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention

sets a scene segmentation point which is determined to include the audio feature as a topic switch point, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0080]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention sets a scene segmentation point which is determined to include the title text and also determined to include a change in the audio feature as a topic switch point, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0081]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention sets a topic switch point by detecting an audio fade-in, and

automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0082]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention sets a topic switch point by detecting a sudden increase in the audio level, and automatically groups a scene or scenes sandwiched between the topic switch points next to each other as a group; therefore, it can automatically and correctly group the scene or scenes, and even in the case of a moving image of a long story or lots of topics, it can correctly generate a digest image which provides the user with a grasp of the entire moving image and which also has high flexibility answering the purpose, without generating a digest image of a biased content.

[0083]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention sets a position in a scene to be a beginning point of a part adopted as a digest, and generates a digest image for the duration (time period) set from the beginning position; therefore, it can extract only a part of the scene to be adopted

as a digest and adopt the part, and it can correctly generate a digest image which answers the purpose but is not lengthy.

[0084]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention structures the result of associating pointer information to the moving image input and priority information with scene information and outputs it; therefore, it can flexibly provide the user with a digest answering the purpose at the reproducing side.

[0085]

The computer-readable recording medium recording the moving image reproducing program according to the next invention reproduces a digest based on priority information read, the moving image, and the reproducing priority set by the priority-to-reproduce setting means; therefore, it can flexibly provide the user with a digest answering the purpose according to the reproducing priority.

[0086]

The computer-readable recording medium recording the moving image digest generating program according to the next invention sets the minimum value of priority that is allowed to be reproduced and a key for unlocking the minimum priority so that it sets a priority of scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority but it unlocks the limit when the minimum priority unlock key is specified; therefore, it allows detailed

information of the content to be optionally locked at the reproducing side.

[0087]

The computer-readable recording medium recording the moving image reproducing program according to the next invention sets the minimum value of priority that is allowed to be reproduced and a key for unlocking the minimum priority, and it sets a priority of scene of interest to reproduce unable to be set equal to or lower than the reproducing limitation priority but unlocks the limit when the minimum priority unlock key is specified; therefore, it allows detailed information of the content to be optionally locked and can reproduce a digest within a range to suit the user's needs or the intention of the content provider.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1]

Figure 1 is a block diagram showing an embodiment 1 of a moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 2]

Figure 2 is an illustration showing an example of a screen display of the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 3]

Figure 3 is a table showing image segmentation data used by the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 4]

Figure 4 is a schematic diagram showing an example of displaying a result of image segmentation on a moving image display part of the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 5]

Figure 5 is a schematic diagram showing an example of displaying a result of grouping on the moving image display part of the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 6]

Figure 6 is a table showing priorities set for scenes in the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 7]

Figure 7 is a schematic diagram for showing an example of digest generation performed in the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 8]

Figure 8 is a block diagram showing a configuration of a group generation means of the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 9]

Figure 9 is a waveform diagram showing an audio waveform in the vicinity of the scene segmentation point which is an example of audio fade-in determination performed by the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 10]

Figure 10 is a diagram showing a determination table used in fade-in determination performed by the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 11]

Figure 11 is a waveform diagram showing an audio waveform in the vicinity of the scene segmentation point which takes an example of the case in which an audio level is suddenly increased almost at a time of the scene segmentation point in the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 12]

Figure 12 is a block diagram showing a priority setting means of the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 13]

Figure 13 is an illustration showing a priority set dialog of the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 14]

Figure 14 is a schematic diagram showing a result of digest generation performed on the scenes subjected to section setting in the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 15]

Figure 15 is a block diagram showing a configuration of a case where a set information output means is added to the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Figure 16]

Figure 16 is a schematic diagram showing an example of a data format output by the set information output means in the moving image digest apparatus according to the present invention.
[Figure 17]

Figure 17 is a block diagram showing an embodiment of the moving image reproducing apparatus according to the present invention.
[Figure 18]

Figure 18 is an illustration showing an example of a screen of the moving image reproducing apparatus according to the present invention.
[Figure 19]

Figure 19 is a block diagram showing another embodiment of the moving image digest apparatus according to the present invention.
[Figure 20]

Figure 20 is a block diagram showing another embodiment of the moving image reproducing apparatus according to the present invention.
[Figure 21]

Figure 21 is a schematic diagram showing an example of a data format output by the set information output means in the moving image digest apparatus according to the present invention.

[Description of Symbols]

- 1 moving image input means
- 3 scene segmentation means
- 5 group generation means

7 priority setting means
9 digest output means
11 title determining means
13 audio feature detection means
15 topic switch point setting means
17 automatic grouping means
21 beginning position setting means
23 continuous section setting means
31 set information output means
33 reproducing limitation priority setting means
35 minimum priority unlock key setting means
41 set value reading means
43 moving-image-to-reproduce input means
45 priority-to-reproduce setting means
47 digest reproducing means
49 limited reproducing priority setting means
51 limit unlocking means

Figure 1

1 MOVING IMAGE INPUT MEANS
3 SCENE SEGMENTATION MEANS
5 GROUP GENERATION MEANS
7 PRIORITY SETTING MEANS
9 DIGEST OUTPUT MEANS

Figure 3

#1 SCENE (シーン)

Figure 4

#1 SCENE

Figure 5

#1 SCENE
#2 GROUP (グループ)

Figure 6

#1 SCENE NAME (シーン名)
#2 SCENE
#3 PRIORITY (優先度)

Figure 7

#1 GROUP
#2 SCENE
#3 PRIORITY
#4 GENERATE DIGEST WITH OUTPUT PRIORITY ≥ 1
(出力優先度 ≥ 1 で要約作成)

Figure 8

- 5 GROUP GENERATION MEANS
- 11 TITLE DETERMINING MEANS
- 13 AUDIO FEATURE DETECTION MEANS
- 15 TOPIC SWITCH POINT SETTING MEANS
- 17 AUTOMATIC GROUPING MEANS

Figure 10

- #1 SECTION (区間)
- #2 DETERMINATION (判定)

Figure 12

- 7 PRIORITY SETTING MEANS
- 21 BEGINNING POSITION SETTING MEANS
- 23 CONTINUOUS SECTION SETTING MEANS

Figure 13

- #1 NAME OF SCENE, GROUP OF INTEREST: SCENE 3 (対象シーン、グループ名)
- #2 PRIORITY: 2
- #3 BEGINNING POSITION: FRAME 460 (開始位置)
- #4 DURATION TIME PERIOD: 30 FRAMES (継続時間)

Figure 14

- #1 SECTIONS WITH SPECIFIED RANGES (範囲指定された区間)
- #2 SCENE
- #3 PRIORITY
- #4 GENERATE DIGEST WITH OUTPUT PRIORITY ≥ 1

Figure 15

1 MOVING IMAGE INPUT MEANS
3 SCENE SEGMENTATION MEANS
5 GROUP GENERATION MEANS
7 PRIORITY SETTING MEANS
9 DIGEST OUTPUT MEANS
31 SET INFORMATION OUTPUT MEANS

Figure 16

#1 HEADER (ヘッダ)
#2 PATH TO MOVING IMAGE (動画へのパス)
#3 DATA (データ)
#4 SCENE NAME (シーン名)
#5 SCENE
#6 BEGINNING POSITION
#7 END POSITION
#8 PRIORITY

Figure 17

41 SET VALUE READING MEANS
43 MOVING-IMAGE-TO-REPRODUCE INPUT MEANS
45 PRIORITY-TO-REPRODUCE SETTING MEANS
47 DIGEST REPRODUCING MEANS

Figure 19

1 MOVING IMAGE INPUT MEANS
3 SCENE SEGMENTATION MEANS

5 GROUP GENERATION MEANS
7 PRIORITY SETTING MEANS
9 DIGEST OUTPUT MEANS
31 SET INFORMATION OUTPUT MEANS
33 REPRODUCING LIMITATION PRIORITY SETTING MEANS
35 MINIMUM PRIORITY UNLOCK KEY SETTING MEANS


Figure 20

41 SET VALUE READING MEANS
43 MOVING-IMAGE-TO-REPRODUCE INPUT MEANS
49 LIMITED REPRODUCING PRIORITY SETTING MEANS
51 LIMIT UNLOCKING MEANS
47 DIGEST REPRODUCING MEANS

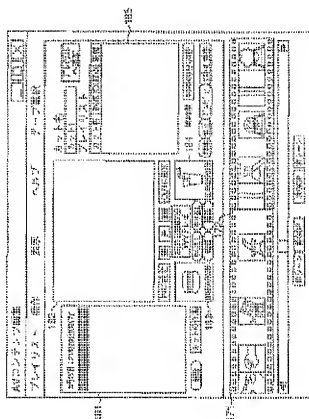
Figure 21

#1 HEADER
#2 PATH TO MOVING IMAGE
#3 REPRODUCING LIMITATION PRIORITY (再生限界優先度)
#4 DATA
#5 SCENE NAME
#6 SCENE
#7 BEGINNING POSITION
#8 END POSITION
#9 PRIORITY

IMAGE EDITING DEVICE AND METHOD AND MEDIUM

Publication number: JP2000312333 (A)**Publication date:** 2000-11-07**Inventor(s):** NOMURA YASUO; EGUCHI TATSUO; TERASHITA YASUHIKO;
MIYAJIMA YASUSHI; WATANABE HIDEKAZU; YAMAGUCHI
NOBUAKI; SASAKI KUMIKO; NIJIMA MAKOTO; SUZUKI AI**Applicant(s):** SONY CORP**Classification:****- international:** H04N5/76; H04N5/91; H04N5/76; H04N5/91; (IPC1-7): H04N5/91; H04N5/76**- European:****Application number:** JP19990118765 19990426**Priority number(s):** JP19990118765 19990426**Also published as:** JP3284546 (B2)**Abstract of JP 2000312333 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To quickly edit an image by displaying a static image at a position having a distance equivalent to the difference between the time corresponding to a prescribed reference position set on a screen and the time of a scene. **SOLUTION:** An editing start image display window 183 displays an image of the start position of an image which is included in a prescribed AV contents and used after its editing, and an editing end image display window 184 displays an image of the end position of an image which is included in the prescribed AV contents and used after its editing. An editing image list display window 185 displays the name of the original AV contents, the start or end position, etc., of an image which is edited by an AV contents editing program and included in the generated AV contents.; An image display window 171 displays a thumbnail image of the static image included in an AV contents static image data file which is actively displayed in a contents selection window 181.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide